ETAC®

機械的信頼性評価システム

繰り返し曲げ信頼性評価システム RBS 01・RBS 06

コネクタ・ソケット信頼性評価システム MCR-30

実使用に近い状態での評価を短期間で行える、機械的信頼性評価システム。

エタックでは、従来の環境因子を負荷要因とした信頼性評価システムに加え、
新たに機械的な信頼性評価を行うシステムを2種類開発しました。
温(湿)度を負荷要因とした信頼性評価は、そのデータ取得に長い時間を要するとともに、
取得データから寿命予測を行わなければなりませんが、
機械的な手法による信頼性評価は、被試験体の実使用に近い状態での評価が可能です。
いずれも加速促進手法は同じですが、機械的信頼性評価システムは短時間でデータを取得できるため、
開発設計期間の短縮に貢献します。
一方、市場ではエレクトロニクスと通信、両分野の技術が融合したマイクロエレクトロニクス技術の革新が進み、
IT時代の実現をより確実なものとしてきました。
そして、こうした技術によって生産された製品には、
環境対応型商品としての対応が義務付けられつつあります。
エタックでは、このような市場背景や評価ニーズに応え、
実装基板に押し曲げ負荷を連続して加えながら抵抗値の
挙動を監視する新たな評価システムを開発。
また、株式会社島津製作所と共同でコネクタやソケットなど
を繰り返し抜き差し・摺動させながら、その時点の
力と抵抗値を測定する評価システムを開発しました。

繰り返し曲げ信頼性評価システム

RBS 01
RBS 06

実装基板に押し曲げ負荷を連続して加えながら、
抵抗値の挙動を監視する評価システム。
1チャンネル仕様と6チャンネル仕様をラインアップ。

SHIMADZU／ETAC

コネクタ・ソケット信頼性評価システム

MCR-30

コネクタやソケットなどを繰り返し抜き差し・摺動させながら、
その時点の力と抵抗値を測定する評価システム。
株式会社島津製作所との共同開発製品。

繰り返し曲げ信頼性評価システム

RBS 01・RBS 06

［1チャンネル仕様］　［6チャンネル仕様］

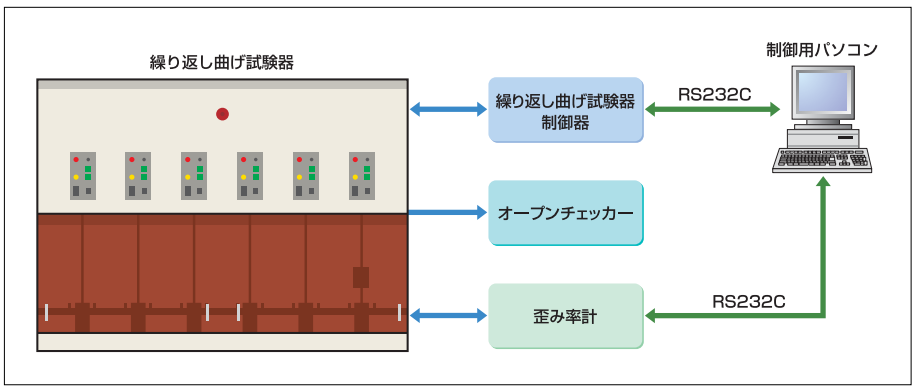
繰り返し曲げ信頼性評価システムは、実装基板に一定の押し曲げ負荷を連続して加えながら、その時点の抵抗値の変化を監視し、接続不良が発生するまでの曲げ回数を測定します。さらに、試料に段階的に負荷荷重を加え、抵抗値がオープンになった時点の限界荷重及び限界変位量を測定することができます。

■システム外観

●負荷荷重装置

●写真はRBS 06

■システム構成図



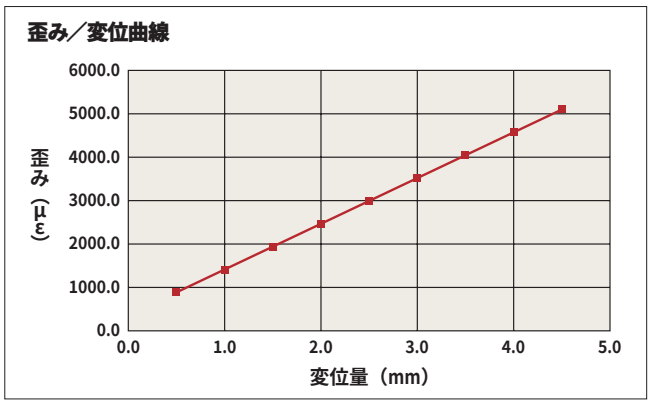
■基本機能

①仮の変位量（mm）を入力すると、目的とする歪み率に相当する変位量を求めることができます。

②求めた変位量から最大・最小の変位値を入力し、歪み／変位曲線（事例参照）を求めることができます。この予備試験は5回行いますので、この平均値で歪み／変位曲線が得られます。

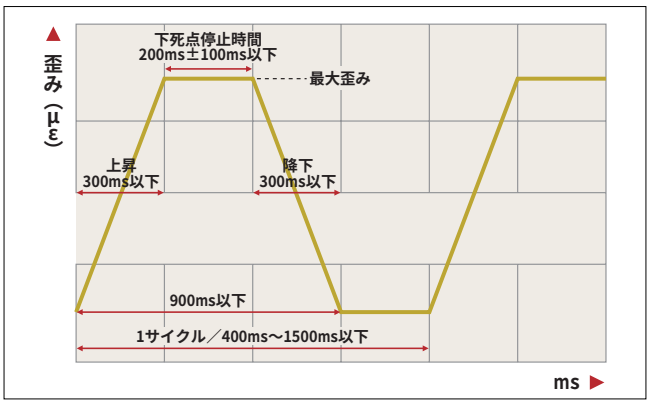
③この歪み／変位曲線を基に、試験したい変位量（mm）を入力して繰り返し曲げ試験を行います。任意の変位量（mm）で試験を行うことにより、変位／寿命曲線を得ることができます。

■歪み／変位曲線（例）

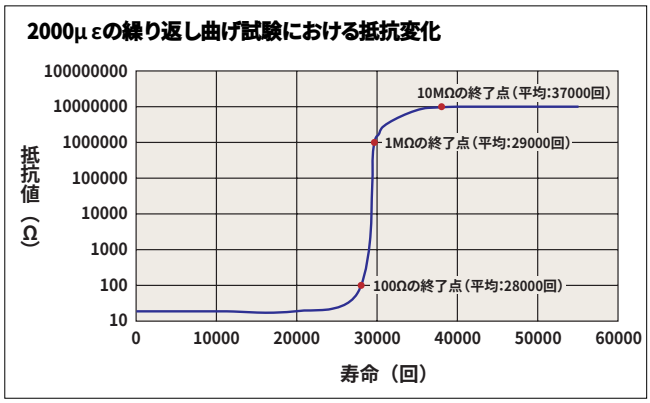


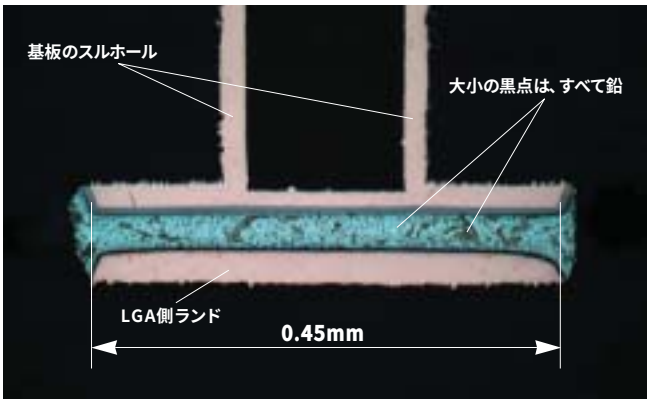
この値をもとに実際の繰り返し曲げ試験を行います。この方式は、対象試料が開発段階のもので、変位曲線を新たに求めなければならない場合に使用します。

■繰り返し曲げストレス波形（例）

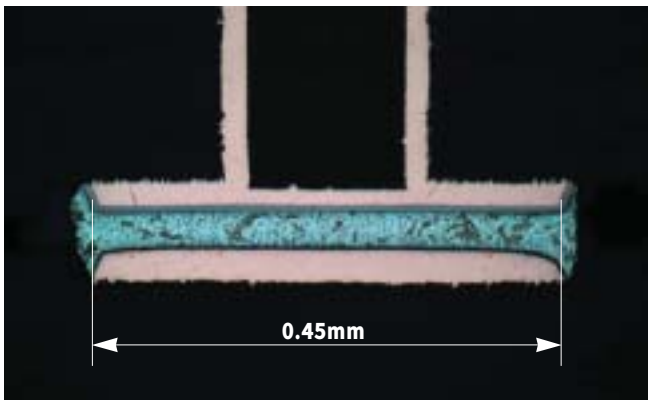


■歪み2000μεにおける接合部の抵抗値の変化と断面観察事例

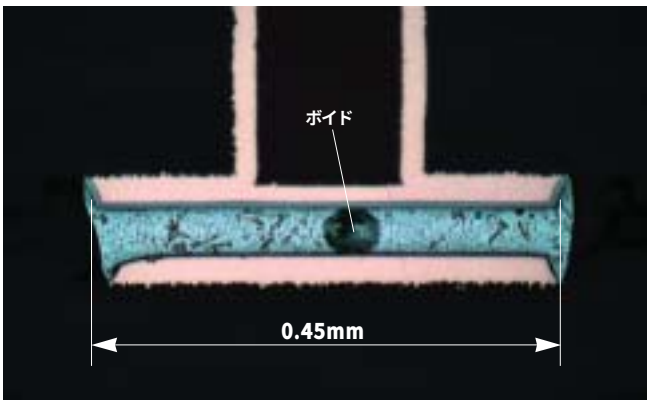




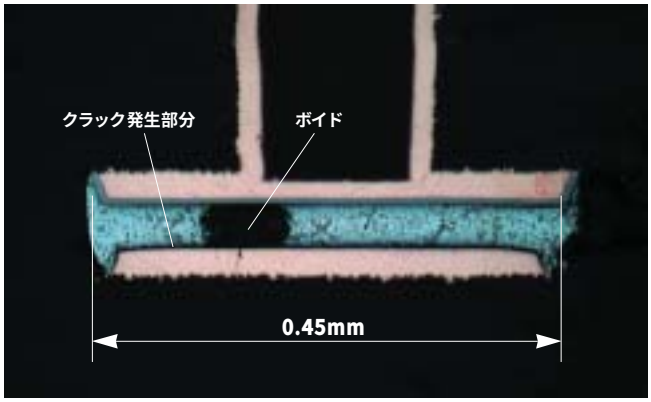
●評価試料（LGA）の断面写真



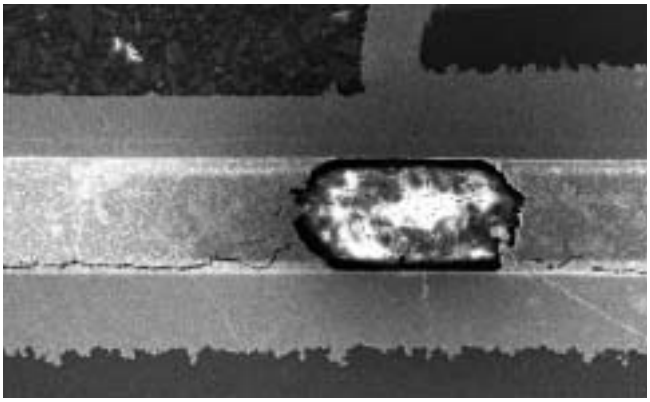
●100Ω時



●1MΩ時

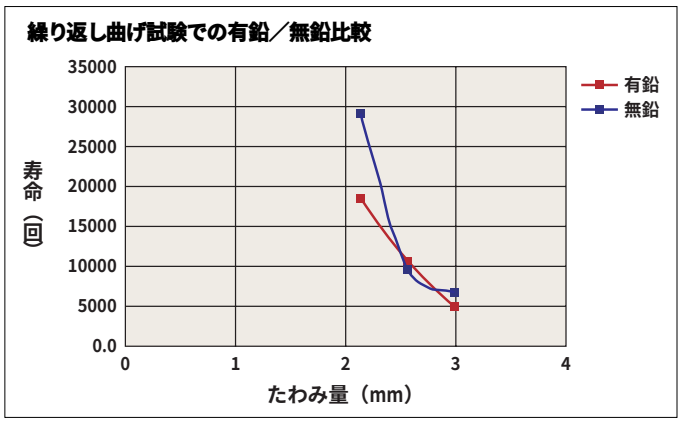


●10MΩ時



●クラック発生部のSEM像

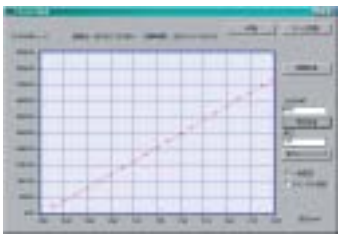
■有鉛／無鉛LGA試料の寿命比較事例



■試験ソフトウエアの概要

①予備試験（変位量決定及び変位／歪み率試験）

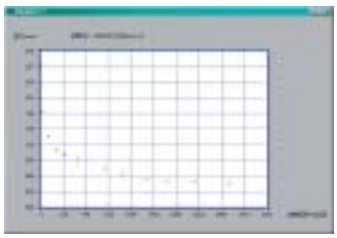
●予備試験画面



●変位歪み率グラフ

②繰り返し曲げ試験

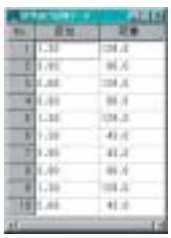
●繰り返し曲げ試験画面



●寿命試験グラフ

③限界曲げ試験

●限界曲げ試験画面



●限界曲げ試験データ表

■仕様表

一般仕様	型　式	RBS 01・RBS 06
	一次側電源	AC100V±10%　50／60Hz　アース付
	消費電流	MAX.5A（RBS 06の場合）
	外形寸法	W1200×H850×D450mm（RBS 06の場合）
	重量	約167Kg（RBS 06の場合）

測定内容	項　目		内　容
	測定チャンネル数		1ch or 6ch
	変位量	押し込み量	最大30mm/ch
		設定分解能	0.01mm/ch
	支点間距離		MAX.90mm／ch
	押し込み先端治具		φ13の球形状（異形品製作可能）
	歪み率測定範囲		0～10000με、分解能：1με
	繰り返し試験速度		常用1.5mm／sec 最大：5mm／sec（ch独立）
	試験サイクル数		1～100万回
	押し込み停止時間		0～9.99sec　設定分解能：0.01sec
	押し込み力		MAX.200N（20kgf）
	計測周期		1sec

試験内容	項　目	内　容
	予備試験モード	変位量をパラメータとして、歪み率を求める試験。 本試験により、下記データが得られる。 横軸：変位量（0.01mm） 縦軸：歪み率
	繰り返し曲げ試験モード	変位量をパラメータとする試験。 本試験により、下記データが得られる。 横軸：変位量（0.01mm） 縦軸：寿命（曲げ回数）
	データ記録	CSV形式で下記の時系列データの採取が可能。 1：データ取得日時 2：試験サイクル数 3：不良時のサイクル数

※本システムに使用する試料（基板製作、CSP／LGA実装）の製作も承ります。

コネクタ・ソケット信頼性評価システム

MCR-30

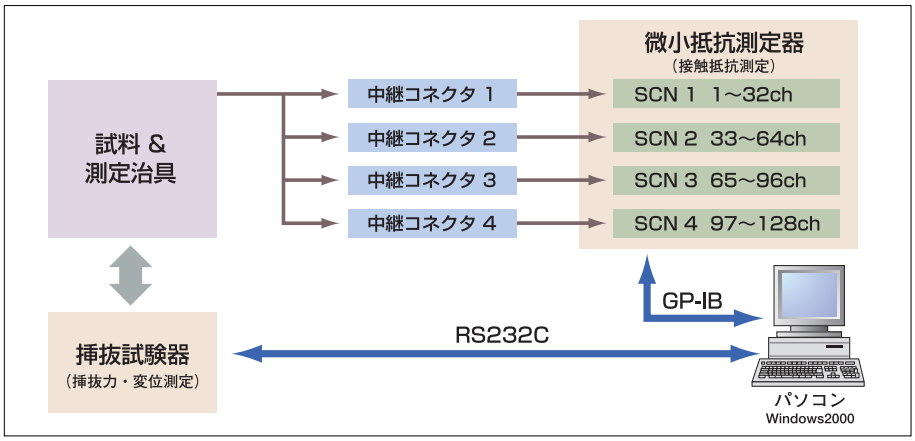
SHIMADZU／ETAC

コネクタ・ソケット信頼性評価システムは、コネクタ・ソケットの接点を繰り返し抜き差し・摺動させながら、応力・変位・接触抵抗を同時かつ連続して測定します。また、接触抵抗の測定速度は250msec／chで、最大128chの試料に対し、毎回あるいは任意の回数ごとに挿抜開始点及び各折り返し点で試験力・変位・エネルギー（挿入／抜去時）・接触抵抗の測定ができます。

■システム外観

●測定用治具の取り付け例

■システム構成図



■基本機能

①試験力（最高／最小）・変位（最高／最小）・エネルギー（挿入／抜去）・ヒステリシス・接触抵抗（挿入時）が測定できます。

②測定モードの選択ができます。

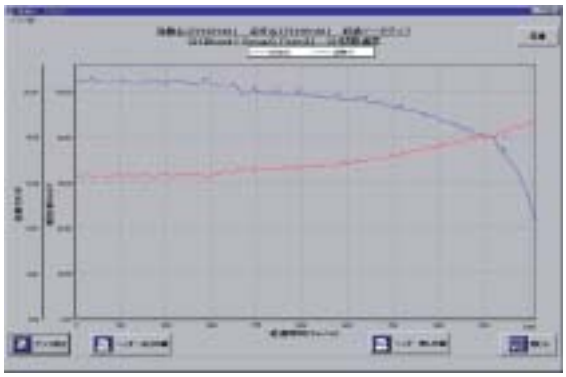
測定モード1：サイクル数ごとに毎回挿抜開始点及び各折り返し点でそれぞれ1回測定する。

測定モード2：任意のデータ処理サイクル数ごとに毎回挿抜開始点及び各折り返し点でそれぞれ1回測定する。

③測定された接触抵抗値に対して、絶対値判定と相対判定ができます。

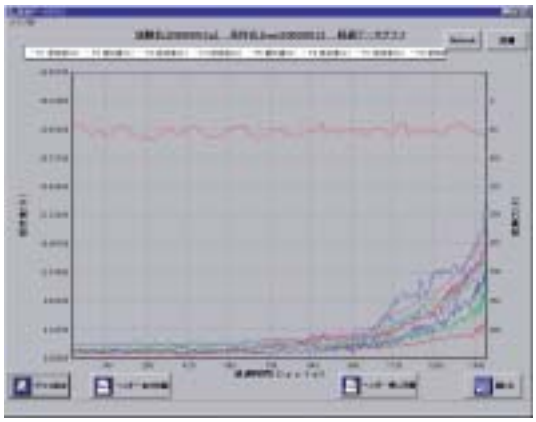
■試験結果の表示（データ表及びトレンド）

縦　軸	横　軸
試験力	時間 or サイクル数
変位	時間 or サイクル数
接触抵抗	時間 or サイクル数
試験力	変位
試験力＆接触抵抗	時間 or サイクル数
変位＆接触抵抗	時間 or サイクル数



●コネクタ挿抜試験事例（挿抜試験力＆接触抵抗）

■挿抜力と接触抵抗測定グラフ（8ch）



■仕様表

型　式	MCR-30
駆動方式	サーボモータによるボールネジ・リニアガイド駆動
最大挿抜力	500N
試験力検出器	ストレインゲージ式ロードセル
試験力測定	5・10・25・50・100・250・500Nロードセルから選択
試験力測定精度	指示値の±1.0%
試験速度	0.1～50mm／sec（0.1mm／secピッチ）
最大移動ストローク	150mm
変位測定精度	±0.02mm
制御方式	ストローク制御
最大繰り返し回数	20万回
接触抵抗測定チャンネル数	最大128ch（32ch×4）
接触抵抗測定スピード	250msec／ch（16sec／64ch）
測定用治具	試料固定用治具は付属されておりません。別途製作いたします。
パソコンOS	Windows2000
一次側電源	AC10V±10%　50／60Hz　5A　アース付

信頼性試験テストサービス　メニュー拡充!!

エタックの信頼性試験テストサービス部門は「IECQ独立試験所」の認定を得ており、試験機関の国際規格である「ISO／IEC17025」に準拠した「IECQ独立試験所」の規定に基づき、運営管理を行っています。

認定No. RCJ-00T-01

[主な対応分野]　半導体関連／電子部品関連／基板関連／高密度実装関連／自動車関連など

[主なサービスメニュー]

①各種サンプル加工・製作（実装・はんだ付け等）
②製作されたサンプルの機能確認
- 耐リフロー性試験
- ベーキング
- X線剥離検査
- SAT観察　など

③環境試験
- 温湿度試験
- 温度サイクル試験
- 熱衝撃試験
- 塩水噴霧試験
- 複合環境試験（温湿度＋振動）
- エアーバッグ展開試験
- ソーラパネル環境試験　など

④寿命試験
- イオンマイグレーション評価
- 絶縁特性評価
- 接合信頼性評価
- コンデンサ特性評価
- LSI配線信頼性評価
- 酸化膜信頼性評価（TDDB）
- 繰り返し曲げ試験
- コネクタ・ソケット挿抜試験
- 耐熱性試験　など

⑤故障解析
- 樹脂注型
- 断面研磨
- SEM分析
- SAT観察
- CT付きX-Rayによる各種観察　など

●試験室（山形試験所）

●山形試験所　外観

「よいもの作り」に貢献するETAC

ETAC® 楠本化成株式会社 エタック事業部

http://www.etac.kusumoto.co.jp/

本　　社	〒101-0047 東京都千代田区内神田1-11-13	楠本第１ビル	TEL.03(3295)8681代表	FAX.03(3233)0217
大 阪 支 店	〒553-0003 大阪市福島区福島5-16-18	楠本第８ビル	TEL.06(6452)2388代表	FAX.06(6458)2600
名古屋支店	〒460-0003 名古屋市中区錦１-７-１	楠本第９ビル	TEL.052(212)4760代表	FAX.052(212)4761
福岡営業所	〒812-0014 福岡市博多区比恵町１-１	楠本第７ビル	TEL.092(475)7971代表	FAX.092(475)7970
札幌営業所	〒001-0010 札幌市北区北10条西4丁目	楠本第10ビル	TEL.011(747)6091代表	FAX.011(716)7281
山形営業所	〒999-3716 山形県東根市蟹沢1702-３		TEL.0237(41)1130代表	FAX.0237(41)1338
㈱ﾏｯｸｼｽﾃﾑｽﾞ	〒460-0003 名古屋市中区錦１-７-１	楠本第９ビル	TEL.052(223)2811代表	FAX.052(223)2810

お問い合わせは

ISO9001 認証
JQA-QM8943

安全に関するご注意

ご使用の際は、商品に添付の取扱説明書の「使用上の注意事項」をよくお読みのうえ、正しくお使いください。
水、湿気、ほこり、油煙などの多い場所に設置しないでください。火災、故障、感電などの原因となることがあります。

0309-RC-5000(1-RJ)